

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1963

THÈSE

N°

871

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ÉTAT

PAR

Jean RECEVEUR

né le 10 juin 1937 à CHAMBERY (Savoie)

Présentée et soutenue publiquement le :

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE
L'ELECTROCARDIOGRAMME DU VIEILLARD

Président : M. DE GENNES, Professeur.

EDITIONS A. G. E. M. P. — 8, RUE DANTE . PARIS-V

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1963

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ÉTAT

PAR

Jean RECEVEUR

né le 10 juin 1937 à CHAMBERY (Savoie)

Présentée et soutenue publiquement le :

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE
L'ELECTROCARDIOGRAMME DU VIEILLARD

Président : M. DE GENNES, Professeur.

EDITIONS A. G. E. M. P. — 8, RUE DANTE . PARIS-V

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Alajouanine (T.), Aubin (A.), Bénard (H.), Bulliard (H.), Cadenat (F.), Chabrol (E.), Debré (R.), Fey (B.), Galliard (H.), Gastinel (P.), Halphen (E.), Hazard (R.), Heuyer (G.), Lantuejoul (P.), Laroche (G.), Lavier (G.), Lévy-Solal (E.), Lian (C.), Mathieu (P.), Mocquot (P.), Monod (R.), Moreau (R.), Moulonguet (P.), Mouquin (M.), Olivier (E.), Pasteur Valléry-Radot, Petit-Dutaillis (D.), Piédelièvre (R.), Quénu (J.), Richet (C.), Senèque (J.), Strohl (A.), Tanon (L.), Verne (J.).

DOYEN Léon BINET.

Membre de l'Institut

1^{er} ASSESSEUR } Gaston CORDIER

2^e ASSESSEUR } Paul CASTAIGNE

I. — PROFESSEURS

1^o CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

a) Professeurs titulaires :

	MM.
Anatomie	DELMAS (A.)
Anatomie pathologique	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	BAUMANN (J.)
Biochimie médicale	{ JAYLE (M.-F.)
	{ SCHAPIRA (G.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	CHAILLEY-BERT (P.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
Cancérologie médicale et sociale	BERNARD (J.)
Embryologie	TUCHMANN (H.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie (Lariboisière)	JOANNON (P.)
Histologie	GIROUD (A.)
Hygiène et médecine préventive	BOYER (J.)
Médecine du Travail	DESOILLE (H.)
Médecine légale	DEROBERT (L.)
Microbiologie (Bactériologie et virologie)	FASQUELLE (R.)
Parasitologie	BRUMPT (L.-C.)
Pathologie chirurgicale	LAURENCE (G.)
Pathologie exotique	N...
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale	N...
Pathologie respiratoire	TURIAF (J.)
Pathologie et thérapeutique générales	BOUDIN (G.)
Pharmacologie	CHEYMOL (J.)
Physiologie	{ BINET (L.)
	{ BARGETON (D.)
Physiologie et pathologie obstétricale	LEPAGE (F.)
Physique médicale	{ DOGNON (A.)
	{ DJOURNO (A.)
Radiologie médicale	DESGREZ (H.)
Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale	CAUCHOIX (J.)
Thérapeutique	CONTE (M.)
Thérapeutique appliquée	LAMOTTE (M.)

b) Professeurs à titre personnel :

Biochimie médicale	{ DESGREZ (P.)
	{ POLONOVSKI (J.)
Biologie médicale	BOURLIÈRE (F.)
Hygiène et médecine préventive	DEPARIS (M.)
Pharmacologie	LÉVY (M ^{lle} J.)
Physiologie	PARROT (J.)
Physique médicale	KELLERSHOHN (L.)

2° CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

a) Professeurs titulaires :

MM.

Clinique carcinologique chirurgicale (Necker)	REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais)	SOULIÉ (P.)
	LORTAT-JACOB (J.-L.)
	LEGER (L.)
	ABOULKER (P.)
Cliniques chirurgicales	PATEL (J.)
	CORDIER (G.)
	GOSSET (J.)
	SICARD (A.)
	OLIVIER (Cl.)
	FÈVRE (M.)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades)	MERLE d'AUBIGNÉ (R.)
Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique (Cochin)	GAUDART d'ALLAINES (F. de)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais)	MATHEY (J.)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire (Laennec)	DECOURT (J.)
Clinique endocrinologique (Pitié)	LAMY (M.)
Clinique de Génétique médicale (Enfants-Malades)	HUGUIER (J.)
Clinique gynécologique (Broca)	DEGOS (R.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis)	CATHALA (J.)
Clinique des maladies des Enfants (Enfants-Malades)	MOLLARET (P.)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard)	DELAY (J.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne)	HAMBURGER (J.)
Clinique des maladies métaboliques (Necker)	MARCHAL (G.)
Clinique des maladies du sang (Broussais)	CASTAIGNE (P.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)	MILLIEZ (P.)
	LENÈGRE (J.)
	JUSTIN-BESANÇON (L.)
Cliniques médicales	BROUET (G.)
	BARIÉTY (M.)
	SÈZE (S. de)
	DREYFUS (G.)
	KOURILSKY (R.)
Clinique d'hydrologie et de climatologie (Bichat)	DEBRAY (C.)
Clinique médicale propédeutique (Broussais)	GENNES (L. de)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu)	DEROT (M.)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)	DAVID (M.)
Clinique neurologique (Salpêtrière)	GARCIN (R.)
	LACOMME (M.)
Cliniques obstétricales	MERGER (R.)
	VARANGOT (J.)
Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal)	RENARD (G.)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu)	AUBRY (M.)
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière)	LELONG (M.)
Clinique de pédiatrie et de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul)	MARIE (J.)
Clinique de pédiatrie sociale (Enfants-Malades)	BERNARD (E.)
Clinique de pneumo-phthisiologie (Laennec)	MICHAUX (L.)
Clinique de neuro-psychiatrie infantile (Salpêtrière)	COSTE (F.)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)	DECHAUME (M.)
Clinique stomatologique (Pitié)	ROUX (M.)
Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard)	LEMAIRE (A.)
Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine)	GAULTIER (M.)
Clinique toxicologique	PADOVANI (P.)
Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique	DOMART (A.)
Sémiologie médicale	POILLEUX (F.)
Sémiologie et clinique chirurgicales	COUVELAIRE (R.)
Clinique urologique (Necker)	TURPIN (R.)
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau)	

b) Professeurs à titre personnel :

Médecine	{ BOUR (H.)
	{ LHERMITTE (F.)
	{ PEQUIGNOT (H.)

II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS AGRÉGÉS ET MAÎTRES DE CONFÉRENCES - AGRÉGÉS

	MM.		MM.
Anatomie	GABROL (C.) COUINAUD (C.) GILLOT (C.) OLIVIER (G.) pr. s. ch. GAUTHIER-VILLARS (Klle P.) pr. s. ch.	Orthopédie	JUDET (R.) MEARY (R.) POSTEL (M.) RAMADIER (J.)
Anatomie pathologique	ABELANET (R.) CHOMETTE (G.) GOUYGOU (Ch.), m. conf. NEZELOFF (Ch.) ORCEL (L.) PAILLAS (J.)	Oto-rhino-Laryngologie	DEBAIN (J.) PIALOUX (P.)
Anesthésiologie	KERN (E.) VOURC'H (G.) BARBIER (P.) pr. s. ch.	Parasitologie	GOLVAN (Y.) LAPIERRE (J.)
Bactériologie	CHRISTOL (D.) LE MINOR (L.) TOURNIER (P.)	Pathologie chirurgicale	BARCAT (J.) BINET (J.-P.) GERBONNET (G.) CHATELIN (C.-L.) DUBOST (Ch.) DUBOST (Cl.) FAUREL (J.) FLABEAU (F.) GARBAY (M.) GARNIER (H.) (Cl. de) GAUDART-d'ALLAINES GERMAIN (A.) LATASTE (J.) LOYGUE (J.) MERCADIER (M.) NATALI (J.) PELLERIN (D.) PERROTIN (J.) ROBERT (H.) THOMERET (G.)
Biochimie médicale	BAILLIEU Et. m. conf. BOURILLON (R.) CARTIER (P.) DREYFUS (J.-Cl.) GONNARD (P.) KRUM (J.) JEROME (H.)	Pathologie exotique	SCHNEIDER (J.)
Biologie appliquée à l'Éducation Physique et aux Sports	PLAS (F.)	Pathologie expérimentale	BENHAMOU (J.-P.) BERTHAUX (P.) BOIVIN (P.) CROSNIER (J.) HARTMANN (L.) LÉPER (J.) Pr. s. ch. MAURICE (J.) MIKOL (Cl.) RICHEY (G.) AUSSANNAIRE (M.) BOUVIER (J.) BOUVRAIN (Y.) BRICAIRE (H.) BRISSAUD (H.) BROCARD (H.) BUGE (A.) CATINAT (J.) CHRÉTIEN (J.) COBLENTZ (B.) CONTAMIN (F.) CGURY (C.) ÉTIENNE (J.-P.) FREZAL (J.) FRITEL (D.) HENNEQUET (A.) HIMBERT (J.) HOUSSET (E.) LAROCHE (Cl.) LESOBRE (R.) LEVEQUE (B.) MACREZ (C.) MOREAU (L.) NICK (J.) ROYER (P.) TOURNEUR (R.) WOLFROMM (R.)
Carcinologie	BOIRON (M.) DENOIX (P.) MATHE (G.) SELIGMANN (M.)	Pathologie médicale	LAFOURCADE (J.) LEPERCQ (G.) MANDE (R.) MOZZICONACCI (P.) POLONOVSKI (G.) ROSSIER (A.) VIALATTE (J.)
Dermato-Syphiligraphie	CIVATTE (J.) DUPERRAT (B.)		
Electro-Radiologie	LEDoux-LEBARD (G.) BESSIS (M.) BILSKI-PASQUIER (G.) DAUSSET (J.) DUHAMEL (G.)		
Hématologie	COUARD (R.), pr. s. ch. MAROIS (M.) RACADOT (J.)		
Histologie	BESANÇON (F.) CORNET (A.)		
Hydrologie	BOYER (J.) pr. s. ch. BLANCHER (G.) CORRE-HURST (M ^{me} L.) SAPIN-JALOUSTRE (H.)		
Hygiène	BASTIN (R.) Pr. s. ch. DUPONT (V.)		
Maladies infectieuses	FOURNIER (E.) GUENIOT (M.) MADENGUE (A.)		
Médecine légale	ALBAHARY (C.) PERTUISSET (B.) LAPRESLE (J.)		
Médecine du travail	GRANJON (A.) HERVET (E.) LE LORIER (G.) LEVY (J.) MORIN (P.) MUSSET (R.) ROSEY (M.) SENEZE (J.) SUREAU (C.) THOYER-ROZAT (J.) BRÉGEAT (P.) DUBOIS (A.) SARAUX (H.)		
Neuro-chirurgie			
Neurologie			
Obstétrique			
Ophthalmologie			

	MM.
Pharmacologie	BOISSIER (J.) LECHAT (P.) BARRES (G.) DEJOURS (P.)
Physiologie	pr. s. ch. DURAND (J.) GIRARD m. conf. HUGELIN (A.) SCHERRER (J.) CHANTEUR (J.) GOUGEROT (L.), m. conf.
Physique médicale	pr. s. ch. GREMY (F.) m. conf. MILHAUD (G.) PELLERIN (P.) ROUCAYROL (J.-Cl) TUBIANA (M.) m. conf.
Pneumo phthisiologie	KREIS (B.) MEYER (A.) RENAULT (P.)

	MM.
Psychiatrie	PICHOT (P.)
Psychiatrie infantile	DENIKER (P.) DUCHE (D.) FLAVIGNY (H.)
Rhumatologie	DELBARRE (F.) pr. s. ch.
Stomatologie	GERNEA (P.) CHAPUT (M ^{me} A.) m. c. agr. GRELLET (M.)
Thérapeutique	CHASSAGNE (P.) MARGE (J.)
Urologie	AUVERT (J.) MOULONGUET (A.) QUENU (L.)

III. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent.

	MM.
Anatomie	DEBEYRE (J.)
Clinique chirurgicale	VERNE (J.-M.)
Clinique médicale	PERRAULT (M.) RAMBERT (P.) THIEFFRY (S.)
Clinique obstétricale	GRASSET (J.) MAYER (M.)

	MM.
Clinique ophtalmologique	DESIGNES (P.) OFFRET (G.)
Clinique pédiatrique et pué- riculture	LAPLANE (R.)
Clinique psychiatrique	BARUK (H.)
Clinique urologique	KUSS (R.)

IV. — PROFESSEURS DÉTACHÉS DANS LES UNIVERSITÉS ÉTRANGÈRES

Bactériologie	HAUDUROY (P.) Pr. s. ch.
Pathologie chirurgicale	RUDLER (J.) Pr. s. ch.

V. — CHARGÉS DE COURS D'HYGIÈNE SCOLAIRE ET UNIVERSITAIRE

Secrétaire général de la Faculté	M. LENA (J.)
Secrétaire principal	Mlle CHAINTREUIL (G.)
Conservateur en Chef de la Bibliothèque	
Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine	M. le Docteur HAHN (A.)
Conservateurs	Milles DUMAITRE (P.), LE NOIR (G.), QUIÉVREUX (E.)
Bibliothécaire	Mmes CONTET (J.), FORGET (F.), Mlle LAURENT (H.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A Mes Parents et à Mes Beaux-Parents

En témoignage de mon affectueuse reconnaissance.

A Ma Femme,

En gage de mon affection,

A Tous les ~~morts~~.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40152013_0020

Au Docteur J. NORY

Chef du Service de l'Hospice d'Orléans.

qui nous a accordé sa bienveillante attention pour
le projet et l'élaboration de ce travail.

qu'il trouve ici l'expression de notre gratitude.

A Mes Maîtres d'Internat du Centre Hospitalier
Régional d'Orléans.

et à tous les Médecins des Hôpitaux d'Orléans.

A Notre Maître,

Monsieur le Professeur DE GENNES,

Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence
de cette thèse.

Qu'il veuille bien agréer l'expression de notre profonde
gratitude

Aux Membres du Jury

Hommages respectueux.

A Mes Maîtres des Hôpitaux de Paris
et de la faculté de Médecine de Paris.

En remerciement de leurs précieux enseignements.

I N T R O D U C T I O N

Chez le vieillard valide et sans antécédent cardio-vasculaire, l'électrocardiogramme systématique montre dans un certain nombre de cas des anomalies. Le nombre des électrocardiogrammes strictement normaux est faible.

A côté de ces anomalies il existe également des modifications physiologiques du tracé électrocardiographique ; ainsi des électrocardiogrammes qui pour un adulte seraient pathologiques, ne le sont pas pour un vieillard.

Deux sortes de problèmes se posent :

- d'une part connaître la fréquence relative des anomalies de l'électrocardiogramme du vieillard,

- d'autre part étudier les modifications du tracé électrocardiographique chez le vieillard et ses variations par rapport à celui de l'adulte.

Après un rappel historique des différents travaux déjà effectués, nous exposerons nos résultats personnels en les comparant aussi souvent que possible aux résultats obtenus par les auteurs qui se sont penchés sur ce problème.

Nous diviserons ce travail en quatre parties :

- a) Critère du choix des sujets étudiés.
- b) Etude clinique portant essentiellement sur les signes cardio-vasculaires,
- c) Etude des anomalies de l'électrocardiogramme du vieillard.

d) Etude des modifications physiologiques du tracé électrocardiographique en essayant de mettre en évidence des normes valables pour le vieillard.

Cette dernière partie sera plus importante car elle va nous permettre d'établir une table de références pour le sujet âgé et, par suite, d'indiquer si un électrocardiogramme de vieillard est pathologique ou non.

Chaque fois que cela sera possible, nous transcrirons nos résultats sur des tableaux ou des graphiques.

H I S T O R I Q U E

De nombreux auteurs se sont penchés sur le problème de l'électrocardiogramme du vieillard :

- JANSEN, T.M. SMITH et ED. CARTWRIGHT sont parmi les premiers à l'étudier mais leurs sujets sont des "adultes âgés" et non des vieillards.
- DAGNINI en 1931 étudie les variations individuelles de l'électrocardiogramme chez des vieillards,
- en 1938, des auteurs français, DUTHOIT, WAREMBOURG et PINCHART étudient 116 sujets choisis dans un hospice sans antécédent cardio-vasculaire. Ils remarquent la fréquence :
 - des extrasystoles
 - de l'arythmie complète
 - des troubles de la conduction auriculo-ventriculaire.
- LEWITT en 1939 choisit 100 sujets âgés, avec une sévérité particulière puisqu'il ne prend que des malades atteints de cancers cutanés et "menant une vie normale cependant un peu moins active que la vie menée par des adultes".
- ELIASER et KONDO en 1941 insistent particulièrement sur la fréquence de la déviation axiale gauche, mais cette sélection faite en hospice est beaucoup moins sévère ce qui explique le pourcentage d'anomalies électrocardiographiques beaucoup plus élevé chez ces auteurs.

Depuis 1948 nombreux sont les auteurs qui se sont intéressés à ce problème.

Parmi les principaux citons :

- FOX TT., WEAVER J.C., FRANCIS R.L. en 1948
- GAVEY en 1949
- DAILHEU GEOFFROY P. en 1951
- FISCH C., GENOVRESE P.D., DRYKE R.W., LARAMORE W. et MARCEL RJ en 1957 qui étudient 500 électrocardiogrammes faits chez des sujets valides venus en consultation pour une maladie autre que cardio-vasculaire.
- HERBEUVAL R., CURY C., CARCAN A., TENETTE A. et TENETTE M. en 1957 à Nancy ont choisi dans un hospice 100 vieillards valides sans antécédent cardio-vasculaire. Au cours de cette étude nous nous sommes presque constamment reportés aux résultats cités par ces auteurs pour les comparer aux nôtres.
- enfin l'année dernière, BERTHAUX P., BECH H., LASSABLIERE C. et BOUCHON J.P. ont étudié l'électrocardiogramme du vieillard. Ils ont pratiqué une autopsie systématique et aboutissent à cette conclusion : "le fait majeur est qu'une forte rotation axiale gauche dépassant souvent - 30° est observée fréquemment chez le vieillard et qu'elle ne traduit pas nécessairement une hypertrophie ventriculaire gauche ou une autre altération anatomique".

CRITERE DU CHOIX DES SUJETS

Nous avons étudié 100 vieillards choisis à l'hospice d'Orléans, tous âgés de plus de 70 ans. Le nombre de femmes est égal au nombre d'hommes : soit 50 femmes et 50 hommes.

Après un examen clinique complet et élimination rigoureuse de tout antécédent cardio-vasculaire, nous avons pratiqué un électrocardiogramme.

Comme critère d'examen nous n'avons pris que des vieillards valides capables de monter au moins un étage sans s'arrêter et menant une vie sub-normale.

Au cours de notre examen nous avons rigoureusement recherché l'absence de tout antécédent cardio-vasculaire tant par l'interrogatoire que par le dossier du malade.

La dyspnée n'a pas été considérée comme un signe typique d'insuffisance cardiaque mais comme un signe d'insuffisance respiratoire : en effet, et cela est valable surtout pour les hommes, la plupart de nos sujets sont des vagabonds et comme tels des bronchitiques chroniques.

Sur les 50 hommes notons la présence de 36 éthyliques certains. Nous avons cependant éliminé les sujets présentant des signes de décompensation (ascite).

Parmi les hommes qui, pour la plupart, fument en moyenne un demi-paquet de cigarettes par jour, la fréquence des lésions et des ischémies myocardiennes n'est pas plus élevée que dans le

groupe des femmes. Cependant les trois séquelles d'infarctus que nous avons trouvées appartiennent au groupe des hommes. Cela n'a rien de caractéristique car l'infarctus du myocarde survient plus fréquemment chez l'homme.

Nous avons divisé ce groupe de 50 hommes et ce groupe de 50 femmes en sous-groupes suivant l'âge :

- 16 hommes et 9 femmes âgés de 70 à 75 ans
- 18 hommes et 14 femmes âgés de 75 à 80 ans
- 11 hommes et 14 femmes âgés de 80 à 85 ans
- 5 hommes et 13 femmes âgés de 85 ans et plus.

Nous n'avons trouvé que 5 hommes valides de plus de 80 ans ce qui diminue la valeur des résultats moyens trouvés pour ce groupe.

Lorsqu'au cours de cette étude nous considérerons l'ensemble des cas, le pourcentage sera égal au nombre de cas puisqu'il s'agit de 100 sujets.

ETUDE CLINIQUE

Nous ne parlerons dans ce chapitre que des signes cliniques directement cardio-vasculaires, c'est-à-dire :

- l'auscultation cardiaque
- le rythme cardiaque
- la tension artérielle
- la présence ou non d'œdème malléolaire.

A l'auscultation dans 20 cas nous notons un souffle systolique de pointe en général discret. Il s'accompagne de façon habituelle, mais non constante d'une tension artérielle maxima supérieure à 20. Ce souffle systolique de pointe se rencontre plus fréquemment parmi les femmes (15 cas) que parmi les hommes (5 cas).

Dans 7 cas nous avons noté un éclat du second bruit au foyer pulmonaire mais ce signe est sans grande valeur.

Le rythme cardiaque (déterminé à l'aide de l'électrocardiogramme) ne montre pas une grande différence avec celui de l'adulte.

Nous n'avons trouvé qu'une fois un rythme cardiaque supérieur à 100 (105). Dans la majorité des cas, le rythme se situe aux environs de 72 pulsations par minute.

Cependant il faut noter que dans 14 cas nous trouvons une fréquence cardiaque égale ou inférieure à 60. ELIASER et KONDO ont remarqué ce phénomène dans 13 % de leurs cas, HERBEUVAL et ses collaborateurs dans 8 % de leurs cas.

Rythme cardiaque à 60 et au-dessous	14 cas
Rythme cardiaque de 61 à 70	26 cas
Rythme cardiaque de 71 à 80	42 cas
Rythme cardiaque de 81 à 90	10 cas
Rythme cardiaque de 91 à 100	7 cas
Rythme cardiaque supérieur à 100	1 cas.

La majorité des tensions artérielles maxima se trouve aux environs de 15-16 mm de Hg. Cependant dans 17 cas la tension artérielle maxima est supérieure à 20 : 4 cas dans le groupe des hommes, 13 cas dans le groupe des femmes.

Toutefois les sujets qui se plaignaient de signes pouvant être rapportés à leur hypertension (céphalées, vertiges, bourdonnements d'oreilles, mouches volantes ou brouillards devant les yeux) ont été éliminés.

Les tensions artérielles maxima supérieures à 20, ne s'accompagnent pas obligatoirement d'un électrocardiogramme anormal ou d'une hypertrophie ventriculaire gauche. La proportion d'électrocardiogrammes normaux est la même que dans la statistique globale.

Nous avons noté la présence d'un oedème malléolaire dans 27 cas :

- dans 14 cas (dont 10 cas pour les femmes) cet œdème est extrêmement discret,
- dans 8 cas (3 hommes et 5 femmes) l'œdème est léger,
- dans 4 cas l'œdème est de moyenne importance,
- enfin dans 1 cas l'œdème est important mais est dû en grande partie à une circulation veineuse défectueuse (varices).

L' ELECTROCARDIOGRAMME DU VIEILLARD

Nous diviserons cette étude en deux parties :

A) Nous étudierons d'abord les anomalies de l'électrocardiogramme dans son ensemble, c'est-à-dire que nous ferons une étude synthétique des différentes modifications du tracé enregistré chez le vieillard.

Nous comparerons chaque fois que possible nos résultats avec ceux obtenus par les différents auteurs qui ont traité cette question.

B) Dans une seconde partie nous ferons une étude analytique des différents temps de l'électrocardiogramme du vieillard en comparant avec les moyennes de l'adulte normal et avec les résultats déjà cités pour les vieillards.

Nous essaierons pour terminer de dresser un tableau comparant l'électrocardiogramme normal du vieillard avec celui de l'adulte normal.

A) LES ANOMALIES DE L'ELECTROCARDIOGRAMME DU VIEILLARD

Electrocardiogrammes normaux

Dans 43 % de nos cas nous avons trouvé un électrocardiogramme pratiquement normal (20 cas pour les hommes, 23 cas pour les femmes).

Cependant sur ces 43 cas, 24 cas présentent un décalage du segment ST, particulièrement fréquent en précordiales droites,

notamment en V1. Nous n'avons pas pu attribuer de signification pathologique particulière à ces décalages.

En éliminant ces 24 cas, nous sommes ramenés à 19 électrocardiogrammes normaux mais il faut signaler la présence d'extrasystoles dans 7 cas, ce qui nous ramène finalement à 12 électrocardiogrammes strictement normaux.

En pratique cependant nous considérons qu'il existe 43 % d'électrocardiogrammes normaux dans notre statistique.

Ces différences peuvent peut-être expliquer les résultats non concordant des différents auteurs :

- FISCH et ses collaborateurs trouvent sur 500 cas 216 électrocardiogrammes normaux soit un pourcentage de 42,2 % (mais la présence d'extrasystoles est considérée comme pathologique).
- ELIASER et KONDO trouvent 15 % d'électrocardiogrammes normaux.
- WILLINS 45 %
- DAILHEU GEOFFROY 45 %
- WARNECKE 58 %
- LEWITT 74 % mais la sélection de ses sujets a été extrêmement rigoureuse : aucun signe auscultatoire - pouls inférieur à 100 - tension artérielle maxima inférieure à 16 - pas de dyspnée - pas d'œdème malléolaire.

Segment ST

Nous avons relevé des modifications (décalage supérieur ou inférieur par rapport à la ligne isoélectrique) du segment ST dans 59 cas, mais nous ne lui avons pas attribué de signification pathologique dans 23 cas.

FISCH et ses collaborateurs relèvent 87 cas sur 500 (soit 17,4 %) où il existe un décalage du segment ST sans caractère pathologique ("non specific ST.T wave changes").

Les troubles du rythme

a) L'arythmie complète est particulièrement fréquente chez le vieillard et s'associe souvent, pour BERTHAUX à une hypertrophie ventriculaire gauche ou à une altération majeure du myocarde.

Nous avons rencontré 8 cas d'arythmie complète :

- 4 fois l'arythmie complète est isolée
- 1 fois elle s'accompagne d'un bloc de branche
- 1 fois elle s'accompagne d'une hypertrophie ventriculaire gauche
- 1 fois elle coexiste avec un bloc de branche et une hypertrophie ventriculaire gauche,
- 1 fois l'arythmie complète coexiste avec une hypertrophie ventriculaire gauche et avec une ischémie sous-endocardique.

Les pourcentages cités par les différents auteurs oscillent aux environs de 6 %

- ELIASER et KONDO	3 %
- FISCH et ses collaborateurs	3,8 %
- HERBEUVAL et ses collaborateurs	5 %
- DUTHOIT et ses collaborateurs	6 %
- GAVEY	14,9 %
- BERTHAUX et ses collaborateurs	19 %

mais dans ce dernier cas ce pourcentage est établi sur un groupe comprenant des vieillards valides et non valides.

b) Les extrasystoles n'ont pas de signification péjorative et ne semblent pas annoncer une arythmie complète.

Dans 7 % de nos électrocardiogrammes les extrasystoles représentent la seule modification du tracé. Pour FISCH et ses collaborateurs ce pourcentage est plus élevé puisqu'il représente 16 %.

Au total, nous avons trouvé des extrasystoles dans 27 cas :

- 12 fois des extrasystoles ventriculaires
- 15 fois des extrasystoles supraventriculaires.
- soit 15 fois dans le groupe des hommes
 - 7 extrasystoles ventriculaires
 - 8 extrasystoles supraventriculaires,
- soit 12 fois dans le groupe des femmes :
 - 5 extrasystoles ventriculaires
 - 7 extrasystoles supraventriculaires.

Dans 1 cas il existait l'association d'extrasystoles ventriculaires et d'extrasystoles supraventriculaires.

Le pourcentage d'extrasystoles rapporté par HERBEUVAL et ses collaborateurs est sensiblement le même (23 %) mais ces auteurs notent une nette prédominance des extrasystoles ventriculaires (15 %) par rapport aux extrasystoles auriculaires (8 %).

L'hypertrophie ventriculaire gauche.

Le diagnostic électrocardiographique d'hypertrophie ventriculaire gauche est difficile chez le vieillard. La déviation gauche de l'axe de QRS entraîne une augmentation de l'amplitude de l'onde R en aVL et une augmentation de l'indice de LEWIS qui constitue un critère peu spécifique d'hypertrophie ventriculaire gauche.

Pratiquement, nous avons considéré comme critère d'hypertrophie ventriculaire gauche un indice de SOKOLOW-LYON supérieur à 35 mm, une onde R en dérivations précordiales supérieure à 25 mm, les troubles de la repolarisation et un indice de LEWIS lorsque celui-ci est très fortement augmenté.

Nous avons également tenu compte de l'angle formé par l'axe de T et l'axe de QRS, cet angle augmentant en présence d'hypertrophie ventriculaire gauche.

Dans le groupe des femmes, nous avons trouvé 16 hypertrophies ventriculaires gauches : la valeur moyenne de l'axe de QRS est de -112° , celle de l'axe de T de $+66^\circ$.

Dans le groupe des hommes, nous avons trouvé 7 hypertrophies ventriculaires gauches : la valeur moyenne de l'axe de QRS est de $+ 13^{\circ}$, celle de l'axe de T de $+ 42^{\circ}$.

Au total pour 23 hypertrophies ventriculaires gauches :

- valeur moyenne de l'axe de QRS : $- 4^{\circ}$

- valeur moyenne de l'axe de T : $+ 59^{\circ}$

Donc la valeur moyenne de cet angle est de $+ 63^{\circ}$

On trouve une hypertrophie ventriculaire gauche dans 23 % des cas mais celle-ci est discrète.

HERBEUVAL et ses collaborateurs trouvent un pourcentage presque identique : 19 %

BERTHAUX et ses collaborateurs notent qu'une hypertrophie décelée à l'électrocardiogramme ne s'accompagne pas dans tous les cas d'une hypertrophie anatomique. Celle-ci est toutefois plus fréquente dans les cas d'hypertrophie ventriculaire gauche électrique.

Hypertrophie biventriculaire

Nous n'avons trouvé qu'un cas d'hypertrophie biventriculaire.

Onde P pulmonaire

Contrairement à ce que nous attendions après l'examen clinique (surtout parmi les hommes où nous avons noté un grand nombre de bronchitiques chroniques, nous n'avons trouvé que 2 cas d'onde P pulmonaire.

Hypertrophie auriculaire gauche

Elle est peu fréquente puisque nous ne l'avons trouvée que 4 fois.

HERBEUVAL et ses collaborateurs la signale dans 5% de leurs cas.

Bloc de branche

Ils représentent avec l'hypertrophie ventriculaire gauche un des aspects les plus fréquemment observés. Nous avons dénombré 17 blocs de branche :

- 8 blocs de branche complets
- 9 blocs de branche incomplets.

Ces aspects de blocs de branche sont fréquents puisqu'ils représentent :

- 20 % des cas pour DAILHEU GEOFFROY
- 15 % des cas pour BERTHAUX et ses collaborateurs
- 11 % des cas pour LEWITT
- 9 % des cas pour FISCH et ses collaborateurs
- 9 % des cas pour PINCHART et ses collaborateurs
- 6 % des cas pour ELIASER et KONDO
- 5 % des cas pour GAVEY
- 3 % des cas pour ALBERSANZ.

Sur les 17 blocs de branche, 15 sont des blocs de branche droits (dont 8 complets, 6 incomplets et 1 incomplet de type rare) et 2 sont des blocs de branche gauches incomplets.

Cette prédominance des blocs droits sur les blocs gauches a été signalée par les auteurs récents alors que ELIASER et KONDO ainsi que DUTOIT, WAREMBOURG et PINCHART notent pour les premiers que des blocs droits et pour les seconds autant de blocs droits que de blocs gauches. Mais ces cas sont sujets à caution car ces auteurs n'utilisaient pas les dérivations précordiales.

A u t e u r s	Blocs de branche totaux	Blocs de branche droits	Blocs de branche gauches
BERTHAUX et ses collaborateurs	15 %	9,4 %	5,9 %
HERBEUVAL et ses collaborateurs	6 %	4 %	2 %
FISCH et ses collaborateurs	9 %	6,2 %	3 %
ELIASER et KONDO	6 %	0 %	6 %
DUTOIT et ses collaborateurs	9 %	4,5 %	4,5 %
Cas personnels	17 %	15 %	2 %

Cette prépondérance des blocs de branche droits est probablement due à la situation anatomique de la branche droite du faisceau de Hiss, plus longue et plus superficielle.

La signification de ces deux types de blocs de branche est différente. BERTHAUX et ses collaborateurs, à l'examen anatomique du coeur, ont toujours trouvé en cas de bloc de branche gauche une hypertrophie ventriculaire gauche ou des lésions myocardiques ou coronaires sévères alors qu'aucune de ces anomalies macroscopiques n'est plus fréquente dans le groupe des sujets présentant un bloc de branche droit que chez ceux qui en sont indemnes.

ISHIMI qui a suivi pendant 8 ans des vieillards porteurs de blocs de branche note que le gauche amène un raccourcissement rapide de la durée de la vie.

Les lésions, les ischémies, les infarctus anciens.

Ils représentent 19 cas et se subdivisent en :
- 6 lésions sous endocardiques :

- . 2 lésions sous-endocardiques antérieures
- . 2 lésions sous-endocardiques postéro-latérales
- . 1 lésion sous-endocardique latérale
- . 1 lésion sous-endocardique postérieure.

- 10 ischémies dont 9 sous-endocardiques et une ischémie sous-épicardique :
 - . 4 ischémies sous-endocardiques antérieures
 - . 4 ischémies sous-endocardiques antéro-latérales
 - . 1 ischémie sous-endocardique postéro-latérale
 - . 1 ischémie sous-épicardique antéro-septale.
- 3 infarctus anciens :
 - . 1 infarctus latéral
 - . 1 infarctus postéro-latéral
 - . 1 infarctus postérieur.

Il n'existe pas de localisation préférentielle évidente sur le myocarde.

Le sexe semble jouer un rôle : les infarctus anciens sont les plus fréquents chez l'homme bien que les ischémies et les lésions myocardiques se rencontrent avec une fréquence égale dans les deux sexes.

HERBEUVAL et ses collaborateurs trouvent 7 cas d'ischémie sur 100 électrocardiogrammes : 3 fois l'ischémie est sous-épicardique, 4 fois elle est sous-endocardique.

Dans notre statistique l'ischémie sous-épicardique qui traduit classiquement une atteinte plus grave du myocarde ne s'observe qu'une fois .

Les 3 infarctus anciens trouvés à l'électrocardiogramme sont cliniquement passés inaperçus : ces 3 vieillards ne se sont jamais plaints de leur coeur.

A ce sujet HERBEUVAL et ses collaborateurs notent que sur 5 cas d'infarctus découverts fortuitement par l'électrocardiogramme il a été possible dans 2 cas de retrouver dans les mois précédents "un épisode digestif" inexpliqué.

FISCH et ses collaborateurs ont trouvé 2,4 % d'infarctus anciens passés inaperçus

En conclusion, sur 100 électrocardiogrammes nous pouvons en considérer 43 comme normaux.

Sur les 57 électrocardiogrammes pathologiques il faut insister sur 2 anomalies majeures :

- a) les blocs de branche complets ou incomplets observés 17 fois et surtout la prépondérance énorme des blocs de branche droits par rapport aux blocs de branche gauches puisque nous trouvons 15 fois un bloc droit et seulement 2 fois un bloc gauche.
- b) l'hypertrophie ventriculaire gauche observée 22 fois mais discrète dans tous les cas.

Les autres anomalies bien qu'importantes sont cependant moins caractéristiques :

- dans 8 cas il existe une arythmie complète
- dans 19 cas il existe soit une lésion sous-endocardique, soit une ischémie, soit un infarctus ancien passé cliniquement inaperçu.

Pour plus de clarté nous avons établi un tableau où nous comparons nos pourcentages à ceux indiqués par différents auteurs :

chiffres en %	observations personnelles		HERBEU-LEWITT VAL		FISCH BER: ELIASER THAUX et		GAVEY, FINCHARE-DALLIER et		GEOFFROY
	Hommes	Femmes	Hommes + femmes	et coll.	et coll.	et coll.	et coll.	et coll.	
E.C.G. : normaux	46	40	43	74	57	15			45
arythmie complète	10	6	8	3	3,8	3,5	14,6	6	
Ventriculaires	10	14	12	15					
Extrasystoles									
supra- ventriculaires	14	16	15	8					
I. V. G.	14	30	22	19					
Hypertrophie biventri- culaire.	0	2	1						
I. A G.	4	4	4	5					
onde pulmonaire	0	4	2	1					

Chiffres en %	observations personnelles			HERTEU- VAL et coll.	LEWITT	FISCH et coll.	BER- THAU et coll.	ELIASER et KONDO	GAVEY	PINCHART et coll.	GEOR- FROY
	Hommes	Femmes	Hommes + Femmes								
Blocs de branche	22	12	17	6	11	9	15,3	6	5	9	20
Blocs de branche droits	18	12	15	4		6	9,4	0		4,5	
complets	12	4	8								
incomplets	5	8	7								
Blocs de bran- che gauches incomplets	4	0	2	2		3	5,9	6		4,5	
Lésions myocardiques	4	8	6								
Ischémies	10	10	10	7							
ischémies sous-endo- cardiques	10	8	9	3							
Ischémies sous-épicar- diques	0	2	1	4							
infarctus anciens latents	6	0	3	5		2,8					
Modification de ST	62	56	59								

B) ETUDE ANALYTIQUE DE L'ELECTROCARDIOGRAMME DU VIEILLARD

Nous étudierons dans ce chapitre les différents temps de l'électrocardiogramme : onde P - espace PR - complexe QRS (en insistant particulièrement sur l'axe et l'amplitude) - segment ST - espace QT et onde T.

Onde P

Elle ne présente aucune différence notable de forme et d'amplitude avec celle observée chez l'adulte normal. Cependant nous avons noté 4 cas d'hypertrophie auriculaire gauche (allongement de la durée de P et onde P bifide) et 2 cas d'onde P pulmonaire.

L'axe de P est le même que celui observé chez l'adulte normal ce qui est logique puisque nous ne trouvons une hypertrophie auriculaire gauche que dans 4 cas et une onde P pulmonaire dans 2 cas.

Le tableau suivant résume les résultats obtenus :

Valeur moyenne des axes de P					
A g e	70-75 ans	75-80 ans	80-85 ans	85 ans et plus	Moyenne
Hommes	54°	58°	55°	41°	54°
Femmes	54°	54°	66°	65°	60°
Hommes + femmes	54°	56°	63°	57°	57°

Espace PR

La valeur moyenne de l'espace PR est la même pour le vieillard et pour l'adulte. Cependant BERTHAUX et ses collabo-

rateurs ont observé une augmentation de cet espace qui atteint en moyenne 0,19 seconde.

Nous avons pourtant noté dans 6 cas un allongement de PR (dans 5 cas PR = 0,22 s. et dans 1 cas PR = 0,24 s.) mais la valeur moyenne de l'espace PR n'en a pas été modifiée de façon sensible (0,17 s. alors que ASHMAN et HULLE donnent comme limite supérieure, pour un rythme cardiaque de 70 à 90, une durée de PR de 0,19 s.)

Complexe QRS

La modification majeure que nous avons notée et sur laquelle insistent tous les auteurs ayant étudié l'électrocardiogramme du vieillard consiste en une déviation axiale gauche de l'axe électrique du coeur.

Nous l'avons trouvée dans 39 cas ce qui rejoint les pourcentages indiqués par ces auteurs :

- BERTHAUX et ses collaborateurs	33 %
- DAILHEU GEOFFROY	34 %
- HERBEUVAL et ses collaborateurs	36 %
- FOX et ses collaborateurs	45 %
- LEWITT	59 %
- ELIASER et KONDO	62 %

Nous avons noté une seule déviation axiale droite de l'axe électrique du coeur. LEWITT ne l'a trouvée que dans 2 % des cas, BERTHAUX et ses collaborateurs dans 7,5 %.

Nous avons fait la moyenne des axes de QRS en classant les résultats obtenus suivant l'âge et suivant le sexe.

Le sexe ne semble jouer aucun rôle, mais par contre la déviation axiale gauche s'accroît lorsque l'âge augmente :

Age des sujets	70-75 ans	75-80 ans	80-85 ans	85 ans et plus
Valeur moyenne de l'axe de QRS	+ 27°	+ 13°	+ 6°	- 10°

Nous trouvons pour nos 100 cas une valeur moyenne de l'axe de QRS située à $+ 10^{\circ}$

Pour plus de clarté nous avons tracé des courbes en fonction de la valeur de l'axe et du nombre de cas :

- a) Courbe des femmes suivant l'âge
- b) Courbe des hommes suivant l'âge
- c) Courbe commune aux hommes et aux femmes suivant l'âge
- d) Courbe groupant les 100 cas examinés avec, en abscisses la valeur de l'axe de QRS et en ordonnées le nombre de cas correspondants.

Ces courbes sont tracées dans les pages suivantes.

La signification de cette déviation axiale gauche n'est pas encore clairement établie :

GRANT l'attribue à la fibrose myocardique et à l'athérosclérose coronaire.

BERTHAUX et ses collaborateurs après avoir pratiqué une autopsie systématique de tous les vieillards décédés ne notent pas une hypertrophie anatomique du ventricule gauche parallèle à cette déviation gauche électrique. Cependant le rapport anatomique VG/VD est assez souvent supérieur à 2, 2 (rapport considéré normal chez l'adulte) essentiellement lorsqu'il s'agit de vieillards en état de dénutrition intense.

Le fait sur lequel nous insistons est la fréquence de la rotation axiale gauche du complexe QRS mais ne s'accompagnant pas obligatoirement d'hypertrophie ventriculaire gauche : nous avons observé 39 cas de rotation axiale gauche et seulement 22 hypertrophies ventriculaires gauches.

Cette déviation gauche de l'axe du coeur détermine une augmentation de l'amplitude de R en aVL et une valeur élevée de l'indice de LEWIS en l'absence d'hypertrophie ventriculaire gauche.

La valeur de cet indice est donc moins significative chez le vieillard que chez l'adulte et pour notre part nous

Nombre de cas

de 70 à 75 ans

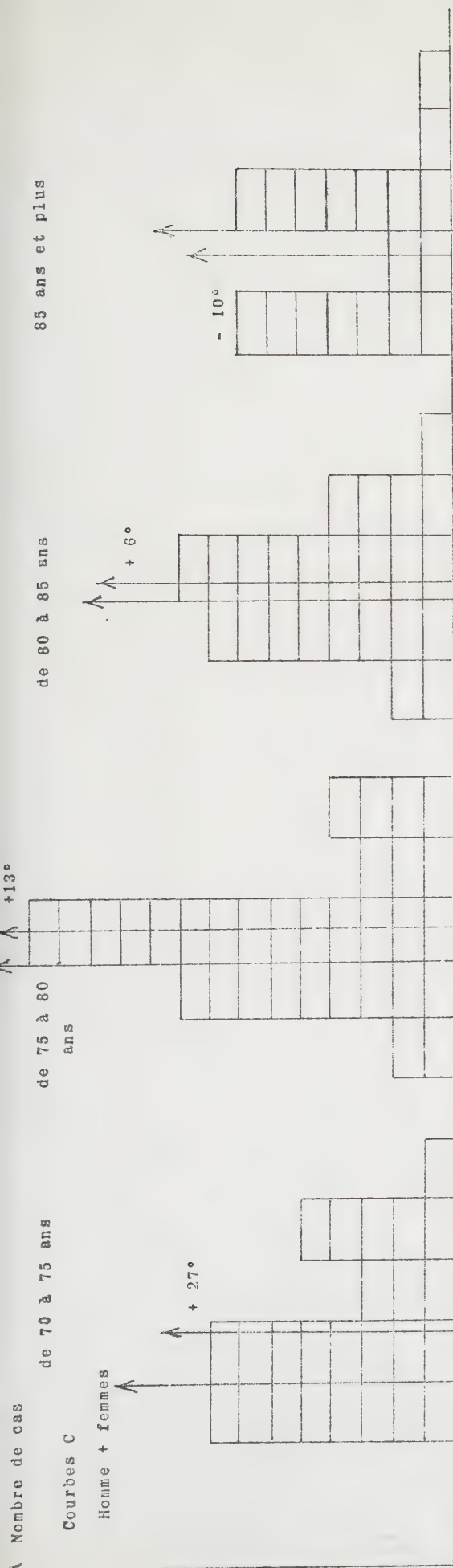
de 75 à 80 ans

de 80 à 85 ans

85 ans et plus

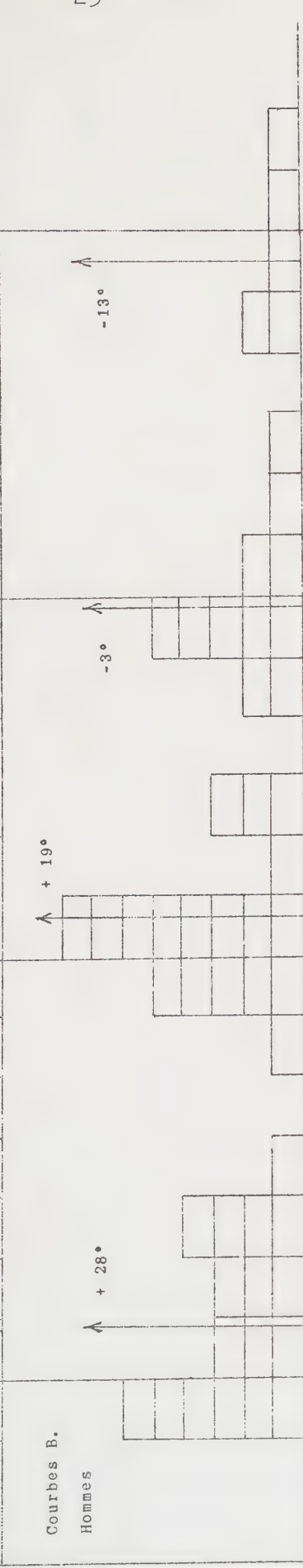
Courbes C

Homme + femmes



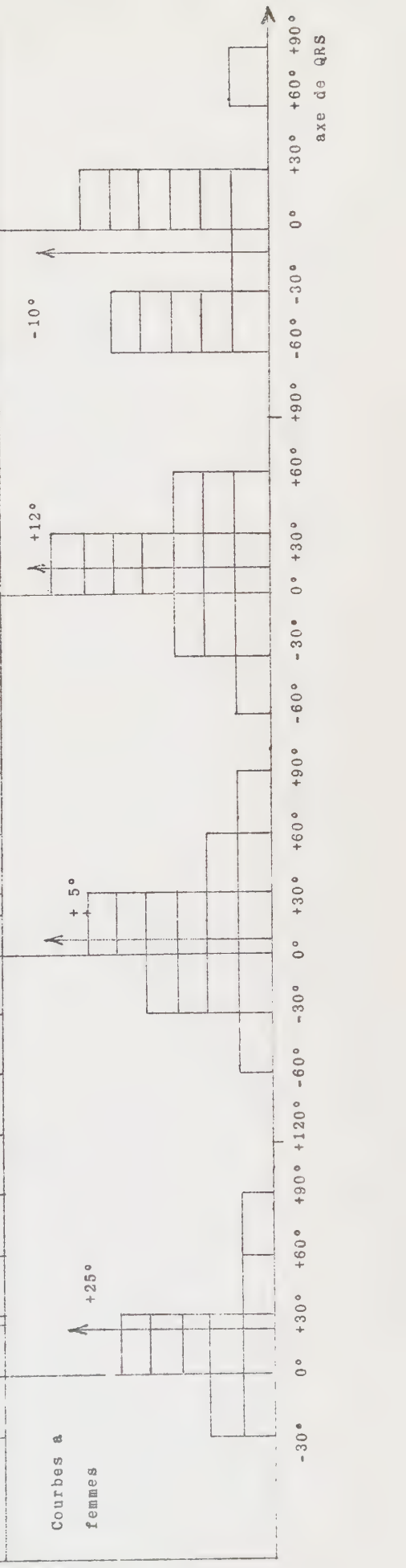
Courbes B.

Hommes



Courbes a

femmes

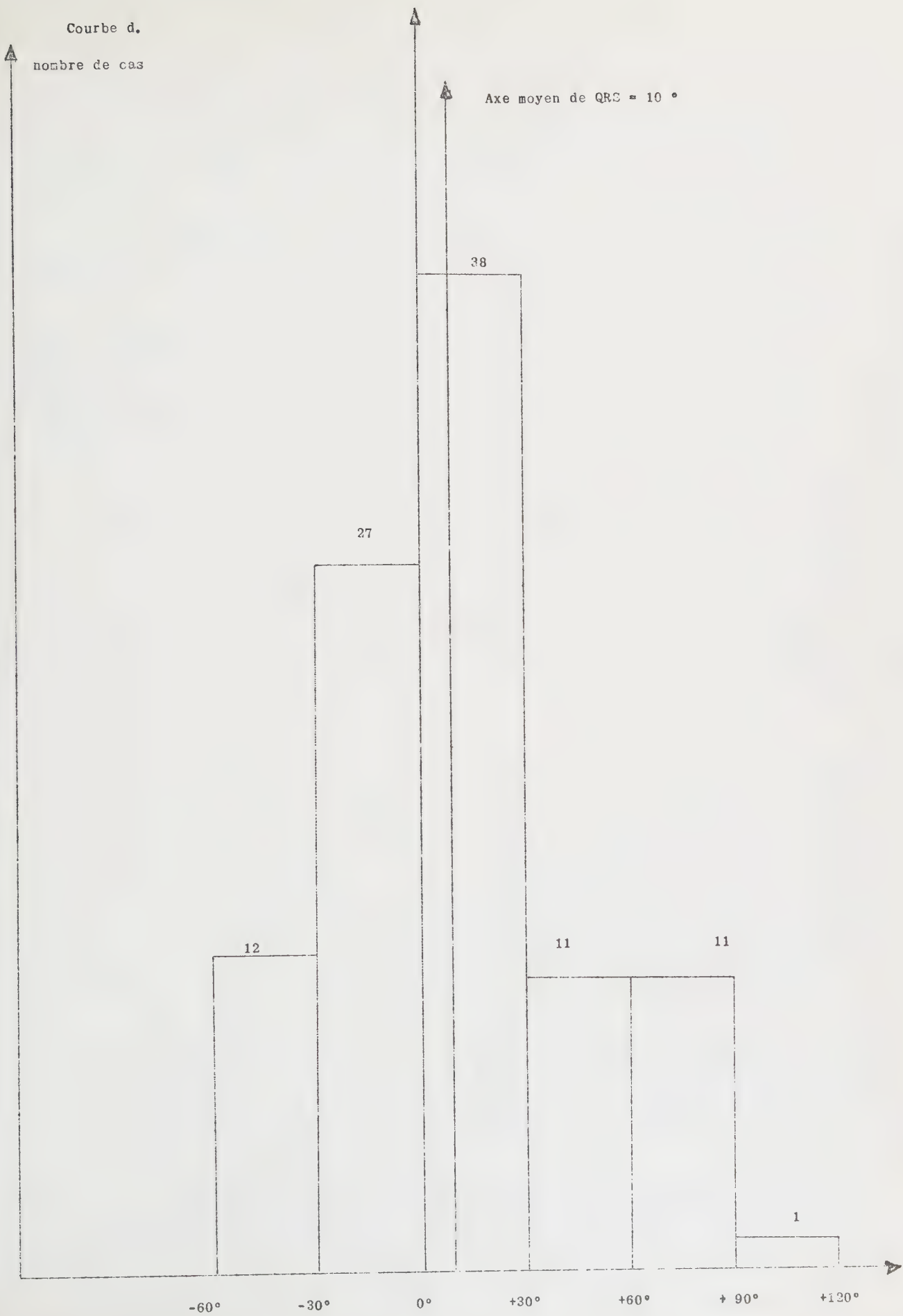


axe de QRS

Courbe d.

nombre de cas

Axe moyen de QRS = 10 °



Axe de QRS

n'en avons tenu compte que lorsqu'il atteignait 25 mm.

Ainsi 22 fois l'indice de LEWIS a été supérieur à 17 mm et pourtant dans ces cas nous n'avons trouvé que 9 fois une hypertrophie ventriculaire gauche.

Nous avons également étudié l'amplitude moyenne des ondes Q, R et S (un micro-voltage a été observé dans 2 cas).

Comme moyennes de référence nous avons pris celles de l'adulte établies par KOSSMANN et ses collaborateurs et par SOKOLOW et ses collaborateurs. Nous avons comparé nos résultats à ceux cités par BERTHAUX et ses collaborateurs (étude de 52 vieillards valides de plus de 80 ans).

Les résultats les plus marquants sont les suivants :

- en dérivation unipolaires des membres :

- . augmentation de l'amplitude moyenne de l'onde R en aVL que l'on trouve égale à 7,24 mm contre 2,61 chez l'adulte (d'après KOSSMANN et ses collaborateurs).

Ce fait ne nous surprend pas et s'explique aisément, ainsi que nous l'avons déjà écrit plus haut, par la rotation gauche de l'axe de QRS.

- en dérivation précordiales.

- . l'amplitude moyenne maxima de l'onde R qui chez l'adulte (statistiques de KOSSMANN et ses collaborateurs et de SOKOLOW et ses collaborateurs) se situe en V4 se trouve reportée à gauche et se situe pour nos vieillards en V5.
- . L'amplitude moyenne maxima de l'onde R qui chez l'adulte est évaluée à 13,8 mm par KOSSMANN et ses collaborateurs et à 14,2 mm par SOKOLOW et ses collaborateurs mesure dans notre statistique 17,6 mm.

En V5, BERTHAUX et ses collaborateurs ne trouvent comme amplitude moyenne de l'onde R que 13,4 mm (dans la même dérivation, l'amplitude moyenne de l'onde R trouvée par SOKOLOW n'est que de 12,1 mm.)

Les résultats de notre statistique se rapprochent de ceux établis par BERTHAUX et ses collaborateurs en particulier

en dérivations standard. Toutefois comme nous l'avons écrit plus haut, en V5 l'amplitude moyenne de R n'est que de 13,4 mm pour PERTHAUX alors que nous trouvons 17,6 mm.

Les tableaux des pages suivantes permettent de comparer nos moyennes, établies sur les électrocardiogrammes de 100 sujets âgés de plus de 70 ans, avec les moyennes de l'adulte normal établis par KOSSMANN et ses collaborateurs et par SOKOLOV et ses collaborateurs.

En dérivations standards et en dérivations précordiales (VI et V5 seulement) nous citons également les moyennes établies par BERTHAUX et ses collaborateurs pour 52 électrocardiogrammes normaux de vieillards âgés de plus de 80 ans.

Cette différence des amplitudes moyennes de R entre adultes normaux et vieillards est plus nettement mise en évidence en traçant une courbe avec en ordonnées l'amplitude moyenne de R et en abscisses les dérivations précordiales.

Nous voyons immédiatement chez le vieillard l'augmentation de la valeur moyenne de R et le déplacement de V4 en V5 du sommet de la courbe.

De même en traçant une courbe où nous portons en abscisses les dérivations précordiales et en ordonnées les amplitudes moyennes de S, nous constatons par comparaison avec la courbe de l'adulte normal (courbe tracée d'après les moyennes établies par KOSSMANN et ses collaborateurs) un aplatissement de la courbe relative aux vieillards ainsi qu'un déplacement de celle-ci vers la gauche.

(Courbe page 30 en 1).

Segment ST.

Nous n'avons trouvé un segment ST isoelectrique que dans 41 % des électrocardiogrammes.

Dans un certain nombre de cas le décalage supérieur

	D 1			D 2			D 3		
	Q	R	S	Q	R	S	Q	R	S
K O S M A N N	0,27	5,51	1,27	0,38	9,41	1,36	0,48	5,56	1,29
B E R T H A U X	0,6	7,8	0,3	0,3	5,3	2,2	0,6	3,6	4,6
Femmes	0,39	11,06	0,92	0,17	8,76	2,88	0,45	2,48	6,32
Hommes	0,30	6,76	0,8	0,22	6,22	1,62	0,53	2,85	3,19
Hommes + Femmes	0,35	8,91	0,86	0,20	7,49	2,25	0,49	2,67	4,76
Observations personnelles									

	a V R			a V L			a V F		
	Q	R	S	Q	R	S	Q	R	S
K O S S M A N N	2,38	0,94	3,76	0,27	0,27	1,35	0,38	4,73	0,81
observations personnelles	4,54	0,91	4,96	0,65	9,48	0,94	0,27	4,64	3,48
	2,1	0,69	4,32	0,61	4,99	1,04	0,24	4,06	2,1
	3,32	0,80	4,64	0,65	7,24	0,99	0,25	4,35	2,79

	V ₁			V ₂			V ₃			V ₄			V ₅			V ₆				
	Q	R	S	Q	R	S	Q	R	S	Q	R	S	Q	R	S	Q	R	S		
KDSSMANN	0	3,09	9,44	0	5,96	14,09	0,01	8,93	9,51	0,01	13,78	5,93	0,43	12,01	1,96	14,44	9,68	1		
SOKOLOV		2,3	8,6		5,9	12,7		8,9	8,8		14,2	5,2		12,1	1,5		9,2	0,6		
BERTHAUX		1,6	7,8										0,7	13,4	2,8					
Observations personnelles	Femmes	0	1,84	8,7	0,01	6,24	11,3	0,04	5	9,92	10,2	0,18	16,48	8,62	0,37	18,3	4	0,35	12,84	1,92
	Hommes	0	1,25	8,2	0,03	5,26	10,46	0,12	10,14	9,66	0,2	16,3	8,66	0,47	16,98	4,28	0,4	11,4	1,45	
	Hommes + Femmes	0	1,55	8,45	0,02	5,75	10,9	0,08	10	9,84	0,19	16,4	8,64	0,42	17,6	4,15	0,38	12,2	1,68	

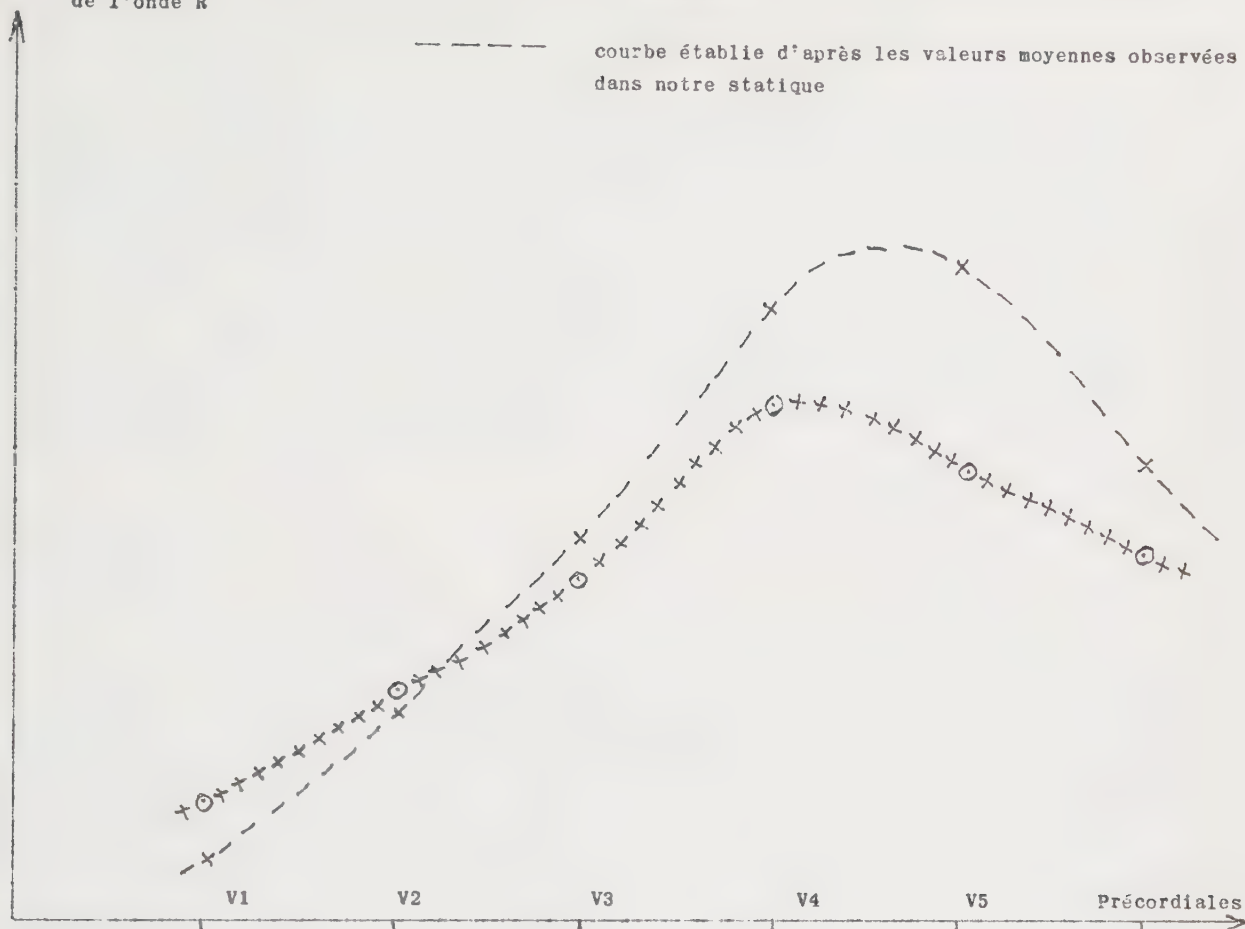
moyenne des amplitudes

de l'onde R

+ + + +

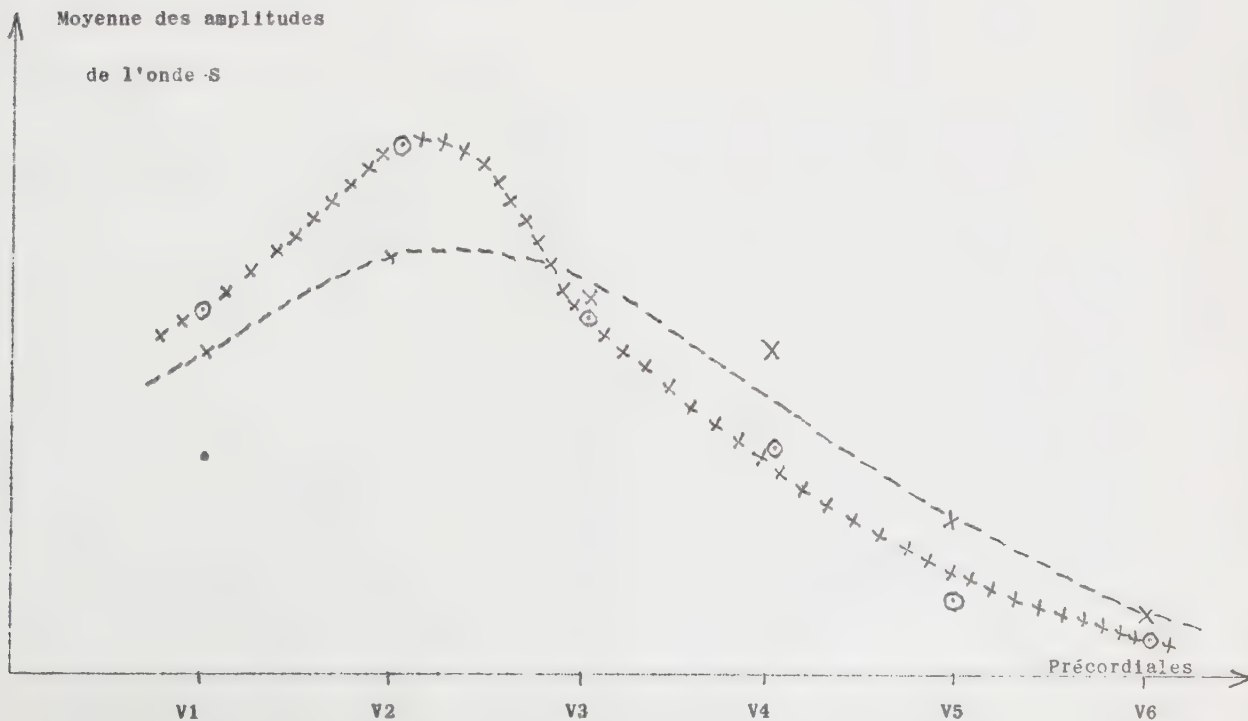
courbe établie d'après les valeurs moyennes citées
par KOSSMANN

courbe établie d'après les valeurs moyennes observées
dans notre statique



Moyenne des amplitudes

de l'onde S



ou inférieur de ST traduit un trouble de la repolarisation lié :

- soit à une hypertrophie ventriculaire gauche
- soit à des lésions du myocarde : ischémie ou infarctus ancien.

Dans les autres cas le décalage du segment ST ne présente aucun caractère pathologique net et ainsi sur les 43 électrocardiogrammes que nous considérons normaux nous notons un segment ST non isoélectrique dans 23 cas.

FISCH et ses collaborateurs dans leur étude portant sur 500 vieillards signalent dans 84 cas "une modification du segment ST non spécifique".

ESPACE QT

L'espace QT est allongé chez le vieillard.

HERBEUVAL et ses collaborateurs signalent cet allongement et comparent cet espace avec les normes établies par HOLZMANN. Cependant cet allongement moyen ne dépasse pas la limite supérieure que HOLZMANN donne comme pathologique.

Le tableau ci-dessous permet de comparer la durée moyenne de QT (établie en fonction du rythme cardiaque) chez l'adulte normal et chez le vieillard d'après la statistique d'HERBEUVAL et de ses collaborateurs et d'après nos résultats.

Rythme cardiaque	Moyenne de l'espace QT d'après le normogramme HOLZMANN	Limite supé- rieure de QT d'après le normogramme HOLZMANN	Résultats de HERBEUVAL et de ses collaborateurs	Résultats personnels
60 - 70	0,38	0,43	0,39	0,40
70 - 80	0,35	0,40	0,37	0,375
80 - 90	0,33	0,38	0,36	0,36
90 - 100	0,31	0,36	0,35	0,355

Nous pouvons nous demander si l'allongement de l'espace QT traduit une altération myocardique ou s'il est en rapport avec une hypertrophie ventriculaire gauche.

La seconde hypothèse est plus vraisemblable car il semble exister une corrélation presque constante entre l'allongement de QT et l'hypertrophie ventriculaire gauche (particulièrement lorsque l'onde R en précordiales gauches est supérieure à 25 mm. et l'indice de SOKOLOW-LYON supérieur à 35 mm). Toutefois nous avons vu que l'hypertrophie ventriculaire gauche électrique ne s'accompagne pas constamment d'une hypertrophie ventriculaire gauche anatomique.

Onde T

BEPTHAUX et ses collaborateurs insistent sur l'aplatissement de l'onde T qu'ils considèrent comme caractéristique de l'électrocardiogramme du vieillard.

Pour notre part, si nous trouvons un aplatissement de T en dérivations standard, en précordiales nous notons une amplitude moyenne maxima de l'onde T élevée.

En dérivations standard la moyenne des amplitudes maxima de T est de 2,22 mm dans notre statistique. Ce chiffre est inférieur à celui trouvé par KOSSMANN et ses collaborateurs chez l'adulte normal. En effet l'amplitude moyenne de T en D1 est de 2,20 mm et en D2 de 2,67 mm. Ces deux chiffres ne représentent pas une moyenne des amplitudes maxima de T comme dans notre statistique et ont donc d'autant plus de valeur pour démontrer l'aplatissement de l'onde T.

En dérivations précordiales nous trouvons une valeur moyenne des amplitudes maxima de T égale à 6,96 mm. alors que pour KOSSMANN l'amplitude moyenne est de 5,16 mm en V3 et pour SOKOLOW de 5,52 en V2.

Mais ce chiffre de 6,96 n'a pas une grande signification

car il représente une moyenne des amplitudes maxima de T alors que 5,16 mm ou 5,52 mm représentent une moyenne de T dans une dérivation précordiale déterminée : V3 ou V2.

Nous avons d'ailleurs divisé nos sujets en deux groupes selon l'âge afin d'étudier les variations de l'amplitude de T

a) de 70 à 80 ans

moyenne des amplitudes maxima de T en dérivations standards: 2,4 mm

moyenne des amplitudes maxima de T en dérivations précordiales : 6,96 mm.

b) 80 ans et plus

moyenne des amplitudes maxima de T en dérivations standards: 2,55 mm

moyenne des amplitudes maxima de T en dérivations précordiales : 5,55 mm.

Si en dérivations standards nous notons un chiffre presque semblable, par contre en dérivations précordiales nous observons une nette diminution de la moyenne des amplitudes maxima de l'onde T dans le groupe des sujets les plus âgés.

Ce fait nous confirme qu'il existe un aplatissement de l'onde T avec l'âge.

Chez l'adulte normal l'axe de T est situé entre + 30° et + 90°.

Il ne semble pas que chez les vieillards cet axe subisse de grandes variations.

Nous avons calculé un axe moyen pour les 100 électrocardiogrammes effectués : cet axe se situe à + 46° et il est sensiblement le même pour les hommes et pour les femmes.

L'âge ne semble pas influencer sur cet axe ainsi qu'en témoigne le tableau suivant :

Axe moyen de T				
Âge	70-75 ans	75-80 ans	80-85 ans	85 ans et plus
Hommes	38°	43°	63°	44°
Femmes	35°	45°	52°	55°
Hommes + femmes	37°	43°	57°	47°

Avant de terminer cet exposé, il est un point sur lequel nous voulons insister : certains auteurs dont HERBEUVAL et ses collaborateurs et DUTHOIT et ses collaborateurs insistent sur la fréquence chez le vieillard des crochetares des ondes rapides R et S. Pour notre part si nous avons rencontré ces anomalies, elles ne nous paraissent ni assez nombreuses ni assez constantes pour caractériser l'électrocardiogramme du vieillard.

En conclusion nous pouvons considérer que l'électrocardiogramme du vieillard se différencie de celui de l'adulte par :

- essentiellement une déviation gauche de l'axe électrique du coeur (moyenne de l'axe de QRS + 10 °) entraînant une augmentation de l'amplitude moyenne de R en aVL.
- une augmentation de l'amplitude moyenne de R dans les dérivations précordiales
- un décalage supérieur ou inférieur du segment ST sans caractère pathologique,
- un allongement modéré de l'espace QT
- un aplatissement de l'onde T.

C O N C L U S I O N

L'électrocardiogramme du vieillard se différencie de celui de l'adulte par :

1^o - des anomalies pathologiques :

- . pourcentage élevé de blocs de branche avec une fréquence très nettement supérieure des blocs droits sur les blocs gauches
- . fréquence des hypertrophies ventriculaires gauches qui cependant sont discrètes
- . présence d'arythmies complètes dans 8 % des cas.
- . enfin ischémies et lésions myocardiques

Le pronostic des arythmies, des blocs de branche et des hypertrophies ventriculaires gauches est complètement différent chez l'adulte et chez le vieillard. En effet ce dernier tolère remarquablement bien ces anomalies.

2^o - des modifications des différents temps de l'électrocardiogramme.:

- . nous observons essentiellement une déviation gauche de l'axe électrique du coeur qui atteint une moyenne de + 10° dans notre statistique.

Les autres modifications sont moins importantes :

- . augmentation de l'amplitude moyenne de R dans les dérivations précordiales
- . décalage inférieur ou supérieur du segment ST sans signification pathologique dans certains cas,
- . Allongement modéré de l'espace QT
- aplatissement de l'onde T.

Vu, le Président de Thèse :

Pr. DE GENNES.

Vu, le Doyen de la Faculté :

Pr. L. BINET

Vu et Permis d'imprimer

Le Recteur de l'Académie de Paris

J. ROCHE.

B I B L I O G R A P H I E

ALBA ANZ GALLAN J.L.

Notas sobre el electrocardiogramma senil
Med. coln. 1952 19 475-483

ASHMAN R. and HULL R.

Essentials of electrocardiography
The Mac Millan Co New-York 1945

BERTHAUX P. , BECK H., LASSABLIERE C. et BOUCHON J.P.

L'élect ocardiogramme du vieillard
Coeur et Méd. Int. 1962 4 413-418

DAGNINI G.

L'electrocardiogramma nell'eta senile. Variabilita
individuale
Arch. pat. e ell Med. 1933 105 78-111.

DAILHEU GEOFFROY P.

Le coeur sénile.
Vie Méd. 1951 22 65-79.

DELAMARE J. et MOUCHOT P.

Le coeur des vieillards
Gaz. méd, n° 1 janv. 1954 61 27-31

DUTHDIT WAREMBOURG et PINCHART

L'électrocardiogramme du vieillard
Arch. mal. coeur 1938 31 34-45

ELIASER et KONDO (B.O.)

The electrocardiogramm in late life
Arch. Med. Int. 1941 67 637-646

FISCH C. GENOVESE P.D. DYKE R.W. LARAMORE V. et MARCEL R.J.

The electrocardiogramm in persons over 70
Geriatrics 12 616-620 1947

FOX T.T.

On significance of normal electrocardiogramm in old age
Ann. Int. med. 31 120 1949

GAVEY C.J.

The cardiology of old age
Lancet 2 725-736 1949

GELMAN I and BROWNS

Electrocardiographical characterization of the heart in
old age and in childhood.
Acta Med. Scandinav 91 378 1937

GILMANN (H) et VOGEL (W)

Au sujet de l'E.C.G. chez le vieillard
Deutsch med. Wochrschr. Suttgard 1955 8 284-285

GRANT R.P.

Left axis deviation ; an electrocardiographica patho-
logic corelation study.
Circulation 14 233-251 1950

HAGEN P. and Z. FREEMAN :

Electrocardiogramm in old age
M.J. Australia 1 499 1950

HERBEUVAL R. CURY C. LARCAN A. TENETTE A. et TENETTE M.

L'électrocardiogramme du vieillard normal
Rev. méd. Nancy 6 juin 1957 82 614

ISHIMI Z.

Etude de l'électrocardiogramme du vieillard
Acta Geront. Jap. 29 19-33 1957

JANSEN, T.M. SMITH and E.D. CARTWRIGHT

The electrocardiogramm in aged.
Am. Heart L 18 693 1939

KOSSMANN C.E.

The normal electrocardiogramm
Circulation 8 920-935 1953

LENEGRE, CAROUSO G. et CHEVALIER M.

Electrocardiographie clinique.
Masson Paris 1954

LEWITT G.

The electrocardiogramm in the aged. A study of 100 men
on women over the age of 70 with apparently normal heart
Amer. Heart J. 1939 18 692-696

LIAN C. et COBLENTZ B.

Guide d'électrocardiographie
Masson Paris 1958

OLBRICH O. et WOODFORD-WILLIAMS

The normal precordial electrocardiogramm in aged
J. Geront. 8 40-55 1953

SOKOLOW M. et FRIEDLANDER R.D.

The normal unipolar precordial and limb lead
electrocardiogram.

Am. Heart J. 38 665-687 1949

TARAN L.M. et KAYE M.

Electrocardiographic studies in old age

Ann. Intern. med. 20 954-960 1944

VERNANT P. WEAVER J.C. FRANCIS R.L.

Further studies on E.C.G. changes in old age

Geriatrics 1948 3 35-41

